

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
--	---

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Τσιάντος Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ
--------------------	---

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 1: «Παιδαγωγικά και ψυχολογικά προβλήματα της διδακτικής των μαθηματικών»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 60	15	2,4	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Επιστημολογία, γένεση και εμπέδωση των μαθηματικών γνώσεων ● Διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση των μαθηματικών γνώσεων και βασικές διδακτικές αρχές ● Ψυχολογική και επιστημολογική διάσταση της διδασκαλίας των μαθηματικών ● Γενικοί και ειδικοί σκοποί της διδασκαλίας των μαθηματικών ● Διδακτική μετάπλαση μαθηματικών εννοιών ● Απαιτήσεις του περιεχομένου της διδασκαλίας των μαθηματικών ● Αίτια και σκοποί, δραστηριότητα και επίδραση ● Τροχιά γνώσεις των μαθητών/τριών και εργασία με βοήθεια 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Γνωστικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> ● Να γνωρίζουν τις βασικές, πρωταρχικές μαθηματικές διδακτικές έννοιες. ● Να γνωρίζουν τους σκοπούς και τους στόχους της σύγχρονης διδασκαλίας των μαθηματικών ● Να γνωρίζουν τον διδακτικό μετασχηματισμό (διδακτική μετάπλαση) των μαθηματικών εννοιών και να προσδιορίζουν έτσι το περιεχόμενο της διδασκαλίας και την τροχιά γνώσης των μαθητών/τριών τους. ● Να γνωρίζουν τις διδακτικές και εκπαιδευτικές ενέργειες καθώς και τις ευρετικές ενέργειες στη διδασκαλία των μαθηματικών. ● Να γνωρίζουν τη δομή της μαθηματικής σκέψης, την κριτική ανάλυση και διδακτικής μαθηματικές αρχές. ● Να γνωρίζουν τις ευθύνες των εκπαιδευτικών και τον τρόπο διαχείρισης της σχολικής τάξης. 	

Ψυχοκινητικές δεξιότητες

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Συμπεριφορές

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία
- Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων
- Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών

● ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματική Ενότητα 1: «Παιδαγωγικά και ψυχολογικά προβλήματα της διδακτικής των μαθηματικών»

- 1.1 Βασικοί ορισμοί της διδακτικής των μαθηματικών
- 1.2 Σκοποί και στόχοι της σύγχρονης διδασκαλίας των μαθηματικών
- 1.3 Το εκπαιδευτικό αντικείμενο των μαθηματικών και η διδακτική μετάπλαση
- 1.4 Η δομή του περιεχομένου της διδασκαλίας των σύγχρονων μαθηματικών
- 1.5 Διδακτικές και εκπαιδευτικές ενέργειες
- 1.6 Ευρετική ενέργεια στη διδασκαλία των μαθηματικών
- 1.7 Μαθηματική σκέψη
- 1.8 Κριτική ανάλυση και διδακτικής μαθηματικές αρχές
- 1.9 Καθορισμός διδακτικών σχέσεων στη διδασκαλία των μαθηματικών
- 1.10 Η ψυχολογία της τάξης και η σχέση της με τη διδασκαλία των μαθηματικών
- 1.11 Ευθύνες των εκπαιδευτικών μαθηματικών

● ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευομένους</i>	- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ. - Διδακτικές παρουσιάσεις στο eclass - Κουίζ στο eclass - Πρότυπα εκπαιδευτικών μαθηματικών εφαρμογών στο eclass - Αρχεία εφαρμογών παραδειγμάτων στο eclass - Επικοινωνία μέσω eclass - Επικοινωνία μέσω e-mail

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία την αξιολόγηση της θεματικής ενότητας.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πρέπει να απαντάει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτριά του. Με το πέρας της ηλεκτρονικής αξιολόγησης ο/η εκπαιδευόμενος/η ενημερώνεται για το αποτέλεσμα της, καθώς επίσης για τις ορθές απαντήσεις σε περιπτώσεις λαθών.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες/επιτυχούσες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Θα παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης. Συγκεκριμένα, αν κάποιος/α για λόγους ασθενείας ή εξαιτίας άλλων αντικειμενικών δυσκολιών δεν μπόρεσε να συμπληρώσει το τεστ ή κοπεί στο τεστ, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης με δικαίωμα 2 επιπλέον προσπαθειών, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου. Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σάλλας Βασίλειος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 2: «Ειδικά θέματα διδασκαλίας των μαθηματικών»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 80	20	3,2	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Μέθοδοι επιστημονικής γνώσης (παρατήρηση και πείραμα, ανάλυση, απομόνωση και σύνθεση, σύγκριση, γενίκευση, συγκεκριμενοποίηση και ειδίκευση, μοντελοποίηση) ● Η θέση και ο ρόλος των συλλογισμών και της λογικής στη διδασκαλία των μαθηματικών ● Η θέση και ο ρόλος των ασκήσεων στη διδασκαλία των μαθηματικών. ● Τεχνικές αύξησης του ενδιαφέροντος των μαθητών/τριών για λύση ασκήσεων 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<p>Γνωστικές δεξιότητες</p> <p>Να γνωρίζουν τις μεθόδους επιστημονικής γνώσης στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>Να γνωρίζουν τη θέση και τον ρόλο των συλλογισμών στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>Να γνωρίζουν τη λογική οργάνωση των σχολικών μαθηματικών</p> <p>Να γνωρίζουν τη θέση και τον ρόλο των ασκήσεων στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>Να γνωρίζουν τη μοντελοποίηση της λύσης των μαθηματικών ασκήσεων</p> <p>Να γνωρίζουν τις δυνατότητες ανάπτυξης και τελειοποίησης των ικανοτήτων των μαθητών να λύνουν ασκήσεις και τη λογική απόδοση των μαθηματικών ασκήσεων και προβλημάτων</p> <p>Να γνωρίζουν τη χρήση ιστορικών, διασκεδαστικών και παραδοσιακών ασκήσεων ως τρόπο για την αύξηση του ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά</p> <p>Ψυχοκινητικές δεξιότητες</p> <p>Συμπεριφορές</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών ● Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ● Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία ● Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό 	

<p>Γενικές ικανότητες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων • Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών
--

● **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

<p>2.1 Μέθοδοι επιστημονικής γνώσης στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>2.2 Η θέση και ο ρόλος των συλλογισμών στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>2.3 Λογική οργάνωση των σχολικών των μαθηματικών</p> <p>2.4 Η θέση και ο ρόλος των ασκήσεων στη διδασκαλία των μαθηματικών</p> <p>2.5 Μοντελοποίηση της λύσης των μαθηματικών ασκήσεων</p> <p>2.6 Δυνατότητες ανάπτυξης και τελειοποίησης των ικανοτήτων των μαθητών να λύνουν ασκήσεις</p> <p>2.7 Λογική απόδοση των μαθηματικών ασκήσεων και προβλημάτων</p> <p>2.8 Χρήση ιστορικών, διασκεδαστικών και παραδοσιακών ασκήσεων ως τρόπο για την αύξηση του ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά</p>
--

● **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i></p>	<p>- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ.</p> <p>- Διδακτικές παρουσιάσεις στο eclass</p> <p>- Κουίζ στο eclass</p> <p>- Πρότυπα εκπαιδευτικών μαθηματικών εφαρμογών στο eclass</p> <p>- Αρχεία εφαρμογών παραδειγμάτων στο eclass</p> <p>- Επικοινωνία μέσω eclass</p> <p>- Επικοινωνία μέσω e-mail</p>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία την αξιολόγηση της θεματικής ενότητας.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πρέπει να απαντάει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτριά του. Με το πέρας της ηλεκτρονικής αξιολόγησης ο/η εκπαιδευόμενος/η ενημερώνεται για το αποτέλεσμα της, καθώς επίσης για τις ορθές απαντήσεις σε περιπτώσεις λαθών.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες/επιτυχούσες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Θα παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης. Συγκεκριμένα, αν κάποιος/α για λόγους ασθενείας ή εξαιτίας άλλων αντικειμενικών δυσκολιών δεν μπόρεσε να συμπληρώσει το τεστ ή κοπεί στο τεστ, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης με δικαίωμα 2 επιπλέον προσπαθειών, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου, Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σάλλας Βασίλειος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 3: «Γενικά θέματα διδασκαλίας των μαθηματικών»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 60	15	2,4	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Διδακτική τεχνολογία (προφορικός λόγος, ακρόαση, γραπτός λόγος, ανάγνωση, υλικό υποστήριξης) ● Μέθοδοι και τεχνικές διδασκαλίας ● Κύκλος μαθήματος ● Εκπαιδευτική αξιολόγηση 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Γνωστικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> ● Να γνωρίζουν τη διδακτική τεχνολογία (προφορικός λόγος, ακρόαση, γραπτός λόγος, ανάγνωση, υλικό υποστήριξης) ● Να γνωρίζουν τις μεθόδους διδασκαλίας ● Να γνωρίζουν τον εκπαιδευτικό κύκλο μαθήματος ● Να γνωρίζουν τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική αξιολόγηση και σε τι αξιολογείται ο καθένας εξ αυτών. ● Να διακρίνουν και να εφαρμόζουν τα είδη μάθησης και τις ψυχοπαιδαγωγικές μαθησιακές αρχές. 	
Ψυχοκινητικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> ● Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις ● Λήψη αποφάσεων ● Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	
Συμπεριφορές	
<ul style="list-style-type: none"> ● Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών ● Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής ● Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία 	

- Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό
- Γενικές ικανότητες
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 - Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον
 - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 - Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων
 - Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών

● **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 3.1 Μέθοδοι και τεχνικές διδασκαλίας των μαθηματικών
- 3.2 Διδακτική επεξεργασία του εκπαιδευτικού περιεχομένου των μαθηματικών
- 3.3 Διδακτική μαθηματική τεχνολογία
- 3.4 Η έρευνα ως βοήθεια της διδασκαλίας των μαθηματικών
- 3.5 Εξωσχολική μαθηματική εργασία

● **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ. - Διδακτικές παρουσιάσεις στο eclass - Κουίζ στο eclass - Πρότυπα εκπαιδευτικών μαθηματικών εφαρμογών στο eclass - Αρχεία εφαρμογών παραδειγμάτων στο eclass - Επικοινωνία μέσω eclass - Επικοινωνία μέσω e-mail

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία την αξιολόγηση της θεματικής ενότητας.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πρέπει να απαντάει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτριά του. Με το πέρας της ηλεκτρονικής αξιολόγησης ο/η εκπαιδευόμενος/η ενημερώνεται για το αποτέλεσμα της, καθώς επίσης για τις ορθές απαντήσεις σε περιπτώσεις λαθών.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες/επιτυχούσες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Θα παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης. Συγκεκριμένα, αν κάποιος/α για λόγους ασθενείας ή εξαιτίας άλλων αντικειμενικών δυσκολιών δεν μπόρεσε να συμπληρώσει το τεστ ή κοπεί στο τεστ, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης με δικαίωμα 2 επιπλέον προσπαθειών, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου. Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σάλλας Βασίλειος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 4: «Τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών ως αρωγοί για τη διδασκαλία των μαθηματικών»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 120	30	4,8	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και των εφαρμογών του κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών Δομή και οργάνωση διδακτικών διαλογικών προγραμμάτων και της παράλληλης εκπαίδευσης Η θέση και ο ρόλος της ηλεκτρονικής αξιολόγησης και των ηλεκτρονικών βιβλίων κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών Η θέση και ο ρόλος των παρουσιάσεων κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών Η θέση και ο ρόλος των μαθηματικών λογισμικών κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Γνωστικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> Να γνωρίζουν τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και των εφαρμογών του κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών. Να γνωρίζουν τη δομή και την οργάνωση διδακτικών διαλογικών προγραμμάτων και της παράλληλης εκπαίδευσης. Να γνωρίζουν τη θέση και τον ρόλο της ηλεκτρονικής αξιολόγησης και των ηλεκτρονικών βιβλίων κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών. Να γνωρίζουν τη θέση και των ρόλος των παρουσιάσεων κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών. Να γνωρίζουν τη θέση και τον ρόλο των μαθηματικών λογισμικών κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών. 	
Ψυχοκινητικές δεξιότητες	

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Συμπεριφορές

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία
- Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων
- Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών

● ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 4.1 Εκπαιδευτικές εφαρμογές
- 4.2 Τα Web 2.0, Web 3.0 και η διδακτική τους χρήση
- 4.3 Διαλογικό διδακτικό πρόγραμμα. Άρρητη εξίσωση
- 4.4 Διαλογικό διδακτικό πρόγραμμα. Δειγματικός χώρος και ενδεχόμενα
- 4.5 Παράλληλη διδασκαλία. Μαθηματικά και τεχνητή νοημοσύνη
- 4.6 Παράλληλη διδασκαλία. Μαθηματικά και MS-Excel
- 4.7 Ηλεκτρονικό διαγώνισμα
- 4.8 Ηλεκτρονική αξιολόγηση
- 4.9 Ηλεκτρονικό βιβλίο
- 4.10 Ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο
- 4.11 Διδακτική παρουσίαση
- 4.12 GeoGebra
- 4.13 Mathematica
- 4.14 Δημιουργία μοντέλων
- 4.15 Δημιουργία ιστότοπου

● ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευομένους</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ. - Διδακτικές παρουσιάσεις στο eclass - Κουίζ στο eclass - Πρότυπα εκπαιδευτικών μαθηματικών εφαρμογών στο eclass - Αρχεία εφαρμογών παραδειγμάτων στο eclass - Επικοινωνία μέσω eclass - Επικοινωνία μέσω e-mail

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία την αξιολόγηση της θεματικής ενότητας.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πρέπει να απαντάει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτριά του. Με το πέρας της ηλεκτρονικής αξιολόγησης ο/η εκπαιδευόμενος/η ενημερώνεται για το αποτέλεσμα της, καθώς επίσης για τις ορθές απαντήσεις σε περιπτώσεις λαθών.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες/επιτυχούσες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Θα παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης. Συγκεκριμένα, αν κάποιος/α για λόγους ασθενείας ή εξαιτίας άλλων αντικειμενικών δυσκολιών δεν μπόρεσε να συμπληρώσει το τεστ ή κοπεί στο τεστ, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης με δικαίωμα 2 επιπλέον προσπαθειών, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου, Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σάλτας Βασίλειος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 5: «Διδακτικές προτάσεις»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 50	12	2	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Βασικές διδακτικές συμβουλές διδασκαλίας των μαθηματικών (φάκελος μαθήματος, διδακτικό συμβόλαιο) Προτάσεις δόμησης και οργάνωσης των μαθηματικών ασκήσεων Η θέση και ο ρόλος της συστηματοποίησης των μαθηματικών γνώσεων Ηλεκτρονική αξιολόγηση εκπαιδευτικής διαδικασίας Μοντελοποίηση βασικών περιγραφικών ασκήσεων και ασκήσεων πρακτικής αριθμητικής Πρότυπη διδασκαλία βασικών μαθηματικών εννοιών 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Γνωστικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> Να γνωρίζουν βασικές διδακτικές συμβουλές διδασκαλίας των μαθηματικών (φάκελος μαθήματος, διδακτικό συμβόλαιο). Να ενημερωθούν για τις προτάσεις δόμησης και οργάνωσης των μαθηματικών ασκήσεων. Να γνωρίζουν τη θέση και τον ρόλο της συστηματοποίησης των μαθηματικών γνώσεων. Να γνωρίζουν την ηλεκτρονική αξιολόγηση εκπαιδευτικής διαδικασίας. Να γνωρίζουν τη μοντελοποίηση βασικών περιγραφικών ασκήσεων και ασκήσεων πρακτικής αριθμητικής. Να ενημερωθούν για την πρότυπη διδασκαλία βασικών μαθηματικών εννοιών 	
Ψυχοκινητικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων 	

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Συμπεριφορές

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία
- Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων
- Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών

● ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 5.1 Εκπαιδευτική αξιολόγηση (αξιολόγηση μαθητή/μαθήτριας)
- 5.2 Κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών/τριών
- 5.3 Φάκελος μαθήματος
- 5.4 Διδακτικό συμβόλαιο
- 5.5 Τεχνικές συμβουλές διδασκαλίας
- 5.6 Η διδασκαλία των αναλογικών εννοιών
- 5.7 Παραδείγματα ημιθεωρημάτων
- 5.8 Παραδείγματα για την κατανόηση και εμπέδωση των μεθόδων λύσης προβλημάτων γεωμετρικής κατασκευής, ασκήσεων υπολογιστικών και απόδειξης
- 5.9 Διδακτικά συστήματα
- 5.10 Διδακτικά πλάνα μαθήματος
- 5.11 Συστηματοποίηση των γεωμετρικών γνώσεων
- 5.12 Ένα πρόβλημα, δύο τρόποι λύσης
- 5.13 Ημιτελείς λύσεις

● ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευομένους</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ. - Διδακτικές παρουσιάσεις στο eclass - Κουίζ στο eclass - Πρότυπα εκπαιδευτικών μαθηματικών εφαρμογών στο eclass - Αρχεία εφαρμογών παραδειγμάτων στο eclass - Επικοινωνία μέσω eclass - Επικοινωνία μέσω e-mail

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία την αξιολόγηση της θεματικής ενότητας.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η θα πρέπει να απαντάει και να υποβάλλει ηλεκτρονικά το αντίστοιχο τεστ αξιολόγησης, τηρώντας το χρονοδιάγραμμα που έχει δοθεί από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτριά του. Με το πέρας της ηλεκτρονικής αξιολόγησης ο/η εκπαιδευόμενος/η ενημερώνεται για το αποτέλεσμα της, καθώς επίσης για τις ορθές απαντήσεις σε περιπτώσεις λαθών.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες/επιτυχούσες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Θα παρέχεται η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης. Συγκεκριμένα, αν κάποιος/α για λόγους ασθενείας ή εξαιτίας άλλων αντικειμενικών δυσκολιών δεν μπόρεσε να συμπληρώσει το τεστ ή κοπεί στο τεστ, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα επαναληπτικής εξέτασης με δικαίωμα 2 επιπλέον προσπαθειών, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν ύστερα από συνεννόηση με τους διδάσκοντες σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου. Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Μαθηματικών και Σύγχρονες Διδακτικές Κατευθύνσεις
--	---

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Τσιάντος Βασίλειος, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ Σάλτας Βασίλειος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΔΠΜΣ “Διδακτική των Επιστημών και Σύγχρονες Τεχνολογίες”, Τμήμα Φυσικής, ΔΠΘ
--------------------	--

● **ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΙΤΛΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεματική Ενότητα 6: «Τελική εργασία»		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. αναγράψτε τις συνολικές ώρες διδασκαλίας και πιστωτικών μονάδων</i>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΩΡΕΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ: 55	12	2,2	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		

● **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα της θεματικής ενότητας μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Επιλέγεται ατομικό και μοναδικό θέμα • Θέματα προτεινόμενα από τον εκπαιδευτή • Σκοπός της εργασίας • Περιεχόμενα της εργασίας • Ενδεικτική βιβλιογραφία • Ολοκλήρωση εργασία 	
Γενικές Ικανότητες <i>Σημειώστε γενικές ικανότητες που αποκτά ο εκπαιδευόμενος σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Γνωστικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> • Να επιλεγεί ατομικό και μοναδικό θέμα, από τη λίστα των θεμάτων. • Να διατυπωθεί ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι στην εργασία. • Ν μελετηθεί η σχετική βιβλιογραφία και ιστογραφία. • Να δομηθεί η εργασία βάσει προτύπου. 	
Ψυχοκινητικές δεξιότητες	
<ul style="list-style-type: none"> • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 	
Συμπεριφορές	
<ul style="list-style-type: none"> • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Αυτόνομη ή/και ομαδική εργασία • Αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό 	
Γενικές ικανότητες	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διαθεματικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα αυτοαξιολόγησης επίτευξης μαθησιακών στόχων
- Εξειδίκευση θεωρητικών γνώσεων με τη χρήση πρακτικών εφαρμογών

● **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ/ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 6.1 Επιλογή θέματος
- 6.2 Έγκριση θέματος
- 6.3 Σκοπός εργασίας
- 6.4 Ερευνητικά ερωτήματα
- 6.5 Πλάνο εργασίας
- 6.6 Περιεχόμενα εργασίας
- 6.7 Βιβλιογραφικές αναφορές
- 6.8 Ολοκλήρωση συγγραφής

● **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ειδικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ. - Λίστα προτεινόμενων θεμάτων στο eclass - Πρότυπο γραφής εργασίας στο eclass - Επικοινωνία μέσω eclass - Επικοινωνία μέσω e-mail

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος οι συμμετέχοντες/συμμετέχουσες θα πρέπει να επιλέξουν και να γράψουν τελική εργασία, ατομική και μοναδική για τον/την κάθε/καθεμία εκπαιδευόμενο/η. Τα δε θέματά της προτείνονται από τους εκπαιδευτές δύο μήνες πριν το τέλος του προγράμματος και σχετίζονται με τις Θεματικές Ενότητες του προγράμματος. Μελετιούνται και επιλέγονται, σε διάστημα μιας εβδομάδας από την ημέρα ανάρτησης των θεμάτων, από τους/τις εκπαιδευόμενους/ε και υποβάλλεται στον εκπαιδευτή τους σχετικό διάγραμμα ανάπτυξης της εργασίας.

Σε κάθε θέμα τελικής εργασίας δίνεται αρχικά ο σκοπός, το μέγεθος και ο τρόπος δόμησής της. Η μορφοποίηση της τελικής εργασίας γίνεται με καθορισμένο από το πρόγραμμα τρόπο, βασισμένη στο APA Style (7^η Έκδοση).

Πέραν αυτών, κατά τη διάρκεια της σύνταξής της, οι εκπαιδευόμενοι/ες έχουν τη δυνατότητα επικοινωνίας με τον εκπαιδευτή/επόπτη τους για τυχόν διευκρινήσεις. Ως καταληκτική ημερομηνία παράδοσης ορίζεται το τέλος του επιμορφωτικού προγράμματος.

Η κλίμακα βαθμολογίας κυμαίνεται από 0% έως 100%. Επιτυχόντες θεωρούνται όσοι/ες εκπαιδευόμενοι/ες λάβουν βαθμό εργασίας μεγαλύτερο ή ίσο του 50%.

Η τελική εργασία θα συνοδεύεται από σχετική παρουσίαση, χωρίς να απαιτείται φυσική παρουσίαση από τον/την εκπαιδευόμενο/η.

Εάν για τους προαναφερόμενους λόγους κάποιος/α εκπαιδευόμενος/η δεν έχει υποβάλει την τελική του εργασία, θα έχει το δικαίωμα μίας επιπλέον προσπάθειας, όπου η τελική εργασία θα πρέπει να υποβληθεί σε χρονικό διάστημα έως και 1 μήνα από τη λήξη του προγράμματος.

● ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κοτοπούλης, Θ. (2011). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Μπολοτάκης, Γ. (2015). *GeoGebra εύκολα και απλά με παραδείγματα*. Μπολοτάκης Γεώργιος.

Παπαγεωργίου Γ., Τσίτουρας Χ., Φαμέλης Ι. (2004). *Σύγχρονο μαθηματικό λογισμικό MatLab – Mathematica*. Αθήνα: ΣΥΜΕΩΝ.

Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Τσιάντος, Β. (2016). *Matlab για Επιστήμονες & Μηχανικούς*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.

Φιλίππου, Γ., Χρίστου, Κ. (2004). *Διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: ΔΑΡΔΑΝΟΣ.